A számítástudomány alapjai
I. Zárthelyi

2006. március 28.

1. Hányféleképp osztható ki 100 hallgatónak 57 különböző könyv és 69 egyforma alma, ha egy hallgató akárhány (esetleg 0) könyvet és akárhány (esetleg 0) almát is kaphat?

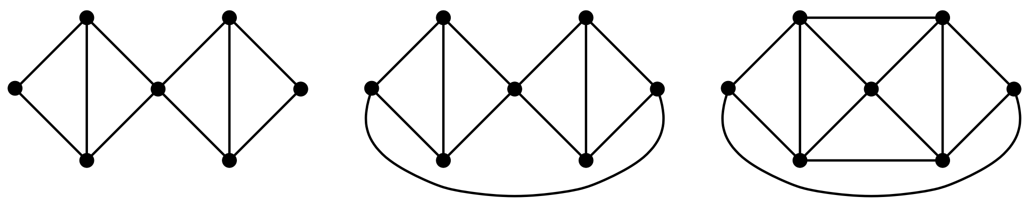
2. Hány különböző olyan fa adható meg a $1, 2, \ldots, n$ pontokon úgy, hogy az 1-es pont foka pontosan 2 legyen?

3. Rajzolja fel az összes olyan páronként nem izomorf egyszerű, összefüggő 5 pontú gráfot, amelyben pontosan egy kör van és a maximális fokszáma legfeljebb 3.

4. Az alábbi három gráf mindegyikéről döntse el, hogy

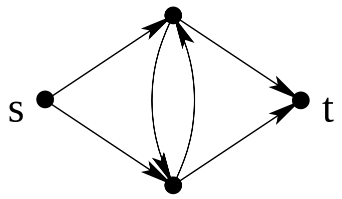
   a) Van-e benne Hamilton-kör?

   b) Teljesül-e rá Ore feltétele?



5. Legyen G egy összefüggő gráf, amiben minden pont foka páros. Igaz-e, hogy ha elhagyjuk G-ből egy körének éleit, akkor a maradékban biztosan van Euler-körséta?

6. Írjon súlyokat az alábbi irányított gráf éleire úgy, hogy Dijkstra algoritmusa ne találja meg az x-ből y-ba vezető legrövidebb út hosszát.



7. Legyen $G(A, B; E)$ egy páros gráf. Bizonyítsuk be, hogy ha minden $X \subseteq A$-ra teljesül, hogy $|N(X)| \geq |X| - d$, akkor G-ben van $|A| - d$ élből álló párosítás!

8. Határozza meg az alábbi hálózatban a maximális folyam értékét!